

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-298098

(43)Date of publication of application : 17.10.2003

(51)Int.Cl. H01L 31/042
E04D 13/00
E04D 13/18

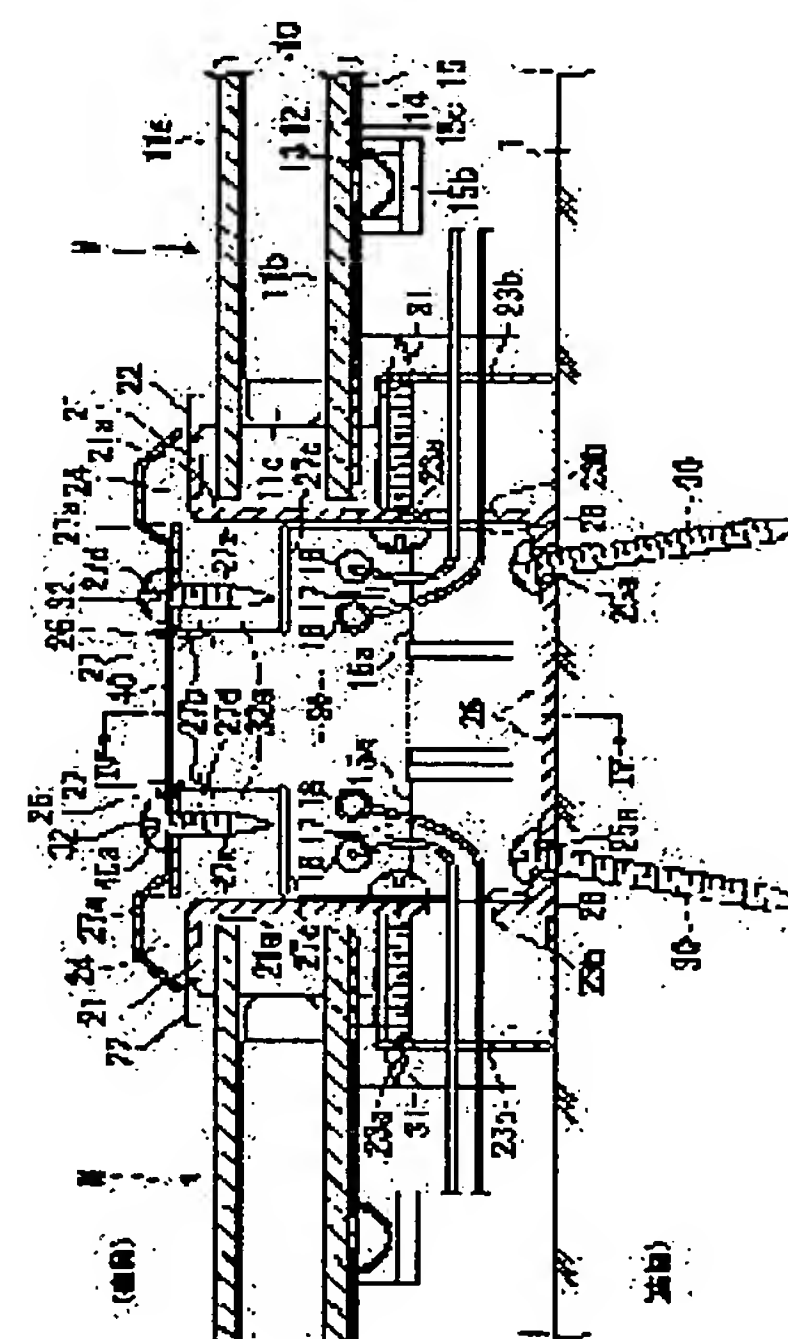
(21)Application number : 2002-099239 (71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD
(22)Date of filing : 01.04.2002 (72)Inventor : KANO MASASHI
INOUE MASAO

(54) SOLAR ENERGY CONVERSION DEVICE AND COVER RECEPTION MEANS THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use fixing screws for covering members covering spaces among modules so as not to damage an output cable within the space in a solar energy conversion device.

SOLUTION: A bracket 26 (cover reception means) is provided on a surface directing toward a space S0 in a frame member 21 of a module M. The side edge of a covering member 40 covering the space S0 is fixed onto a front plate 27a of the bracket 26 with a screw 32. A housing part 26x of a leg 32a of the screw 32 is partitioned from the space S0 by means of screw isolating parts 27b and 27c of the bracket 26.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-298098

(P2003-298098A)

(43) 公開日 平成15年10月17日 (2003. 10. 17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル* (参考)

H 0 1 L 31/042

E 0 4 D 13/00

J 2 E 1 0 8

E 0 4 D 13/00

13/18

5 F 0 5 1

13/18

H 0 1 L 31/04

R

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2002-99239(P2002-99239)

(22) 出願日

平成14年4月1日 (2002. 4. 1)

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 加納 正史

茨城県つくば市和台32 積水化学工業株式
会社内

(72) 発明者 井上 将男

茨城県つくば市和台32 積水化学工業株式
会社内

Fターム(参考) 2E108 KK01 LL01 MM00 NN01 NN07

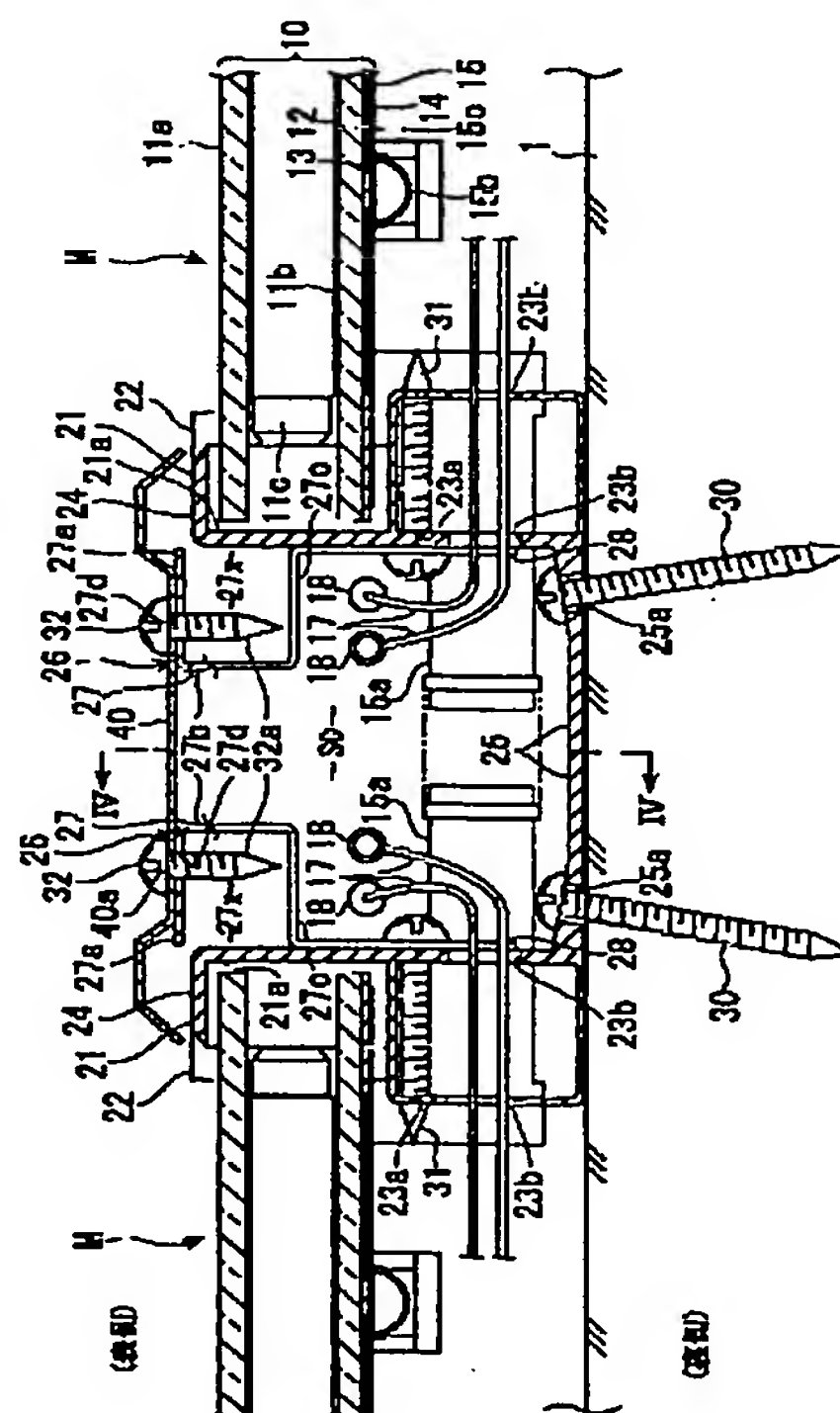
5F051 BA03 BA11 BA14 JA08 JA18

(54) 【発明の名称】 太陽エネルギー変換装置及び該装置に用いられるカバー受け手段

(57) 【要約】

【課題】 太陽エネルギー変換装置において、モジュール間のスペースを覆うカバー部材の固定用ビスによって、上記スペース内の出力ケーブルが損傷しないようにする。

【解決手段】 モジュールMのフレーム部材21には、スペースS0を向く面にブラケット26 (カバー受け手段) が設けられている。ブラケット26の表板部27aに、スペースS0を覆うカバー部材40の側縁部がビス32にて固定されている。ビス32の脚部32aの収容部26xは、ブラケット26のビス隔離部27b、27cによってスペースS0と画されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 屋根に葺設される複数の太陽電池モジュールと、カバー部材とを備え、隣り合う太陽電池モジュールどうしの間には所定のスペースが形成され、このスペースが上記カバー部材により覆われる太陽エネルギー変換装置であって、各太陽電池モジュールが、太陽電池セルを含むパネルと、このパネルの周縁を支持するとともに上記屋根に固定されるフレームと、上記パネルの裏面から延び、上記太陽電池セルで得られた電気エネルギーを取り出す出力ケーブルとを備え、上記フレームに、上記出力ケーブルを上記パネルの裏側から上記スペースへ出す取出し部が設けられ、これにより、上記スペースが、上記出力ケーブルの配索空間となっており、更に、上記フレームにはカバー受け手段が設けられ、このカバー受け手段が、上記カバー部材の側縁部が被せられビスにて固定されるカバー受け部と、上記ビスの脚部のための収容部を上記スペースから画するビス隔離部とを有していることを特徴とする太陽エネルギー変換装置。

【請求項2】 屋根に葺設される複数の太陽光・熱ハイブリッドモジュールと、カバー部材とを備え、隣り合う太陽光・熱ハイブリッドモジュールどうしの間には所定のスペースが形成され、このスペースが上記カバー部材により覆われる太陽エネルギー変換装置であって、各太陽光・熱ハイブリッドモジュールが、太陽電池セルと太陽熱集熱器とを含むパネルと、このパネルの周縁を支持するとともに上記屋根に固定されるフレームと、上記パネルの裏面から延び、上記太陽電池セルで得られた電気エネルギーを取り出す出力ケーブルとを備え、上記フレームに、上記出力ケーブルを上記パネルの裏側から上記スペースへ出す取出し部が設けられ、これにより、上記スペースが、上記出力ケーブルの配索空間となっており、更に、上記フレームにはカバー受け手段が設けられ、このカバー受け手段が、上記カバー部材の側縁部が被せられビスにて固定されるカバー受け部と、上記ビスの脚部のための収容部を上記スペースから画するビス隔離部とを有していることを特徴とする太陽エネルギー変換装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の太陽エネルギー変換装置に用いられるカバー受け手段であって、上記ビス隔離部が、上記ビスの脚部の先端と対向するとともに上記出力ケーブルに被さることができるようにして上記スペースの深さ方向の中間部に配されるビス先端対向部を有していることを特徴とするカバー受け手段。

【請求項4】 上記ビス隔離部が、上記カバー受け部に連なるとともに上記ビスの脚部の周側部と対向するようにして裏側へ延び、上記ビス先端対向部に連なるビス側方対向部を有していることを特徴とする請求項3に記載

のカバー受け手段。

【請求項5】 上記カバー受け部と上記ビス側方対向部と上記ビス先端対向部とが各々板状をなして断面コ字状の本体部を構成し、この本体部に、上記フレームに固定されるべき固定部が連なっていることを特徴とする請求項4に記載のカバー受け手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、屋根に設置されて太陽光発電等を行う太陽エネルギー変換装置及び該装置に用いられるカバー受け手段に関する。

【0002】

【従来の技術】屋根に、複数の太陽電池モジュールからなる太陽エネルギー変換装置を設置して太陽光発電を行い、得られた電力を自ら消費したり他に売電したりできるようにした家屋が増えている。一般に、この種装置の太陽電池モジュールは、太陽電池セルを有するパネルと、このパネルの裏面から延びる出力ケーブルとを備えている。この出力ケーブルを通して、上記セルで得られた電気エネルギーが取り出されることになる。

【0003】ところで、従前の装置として、隣り合う太陽電池モジュールのうちの一方の出力ケーブルが、モジュールどうしの境を横切って他方のパネルの裏側に引き回され、当該他方の出力ケーブルと結線されるようになっているものが知られている。この装置構成においては、1つのパネルだけを取り外したい場合でも、出力ケーブルの結線を解くために隣りのパネルをも外さなければならなかった。また、結線の確認を行う場合には、各パネルを取り外さなければならなかった。

【0004】このような煩雑さを無くすために、特開平11-270085号公報には、隣り合う太陽電池モジュールどうしの対向縁部を支持するレールにケーブル配索スペースを形成し、各モジュールの出力ケーブルを上記レールの側壁の取出し口から上記スペースに出し、このスペース内で結線を行うことが記載されている。ケーブル配索スペースは、隣り合うモジュール間に跨るカバー部材により覆われている。このカバー部材は、例えば、上記レール側壁の上端部から隣りのモジュールに向けて水平に突出させた突出片にビス止めされるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上掲公報では、カバー部材固定用のビスの脚部が、突出片を貫通してケーブル配索スペースに突き出されるようになっている。そのため、ビス脚部のオス螺子がスペース内のケーブルに引っ掛かったり刺さったりして、ケーブルが損傷するおそれがあった。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、本発明に係る太陽エネルギー変換装置は、屋根に葺

設される複数の太陽電池モジュールと、カバー部材とを備えている。隣り合う太陽電池モジュールどうしの間には所定のスペースが形成され、このスペースが上記カバー部材により覆われる。各太陽電池モジュールは、太陽電池セルを含むパネルと、このパネルの周縁を支持するとともに上記屋根に固定されるフレームと、上記パネルの裏面から延び、上記太陽電池セルで得られた電気エネルギーを取り出す出力ケーブルとを備えている。上記フレームに、上記出力ケーブルを上記パネルの裏側から上記スペースへ出す取出し部が設けられている。これにより、上記スペースが、上記出力ケーブルの配索空間となっている。更に、上記フレームには、カバー受け手段が設けられている。このカバー受け手段が、上記カバー部材の側縁部が被せられるとともにビスにて固定されるカバー受け部と、上記ビスの脚部のための収容部を上記スペースから画するビス隔離部とを有している。これにより、ビスの脚部をスペースの出力ケーブルと隔てることができ、出力ケーブルの損傷を防止することができる。

【0007】上記パネルが、太陽熱を集熱する太陽熱集熱器をも有し、これにより、太陽電池モジュールに代えて太陽光・熱ハイブリッドモジュールが構成されていてもよい。この場合、集熱器の配管接続をも上記スペース内で行なうようにすることができる。

【0008】本発明に係るカバー受け手段のビス隔離部が、上記ビスの脚部の先端と対向するとともに上記出力ケーブルに被さることができるようにして上記スペースの深さ方向の中間部に配されるビス先端対向部を有していることが望ましい。これによって、出力ケーブルをビスの先端から確実に保護でき、損傷を一層確実に防止できるだけでなく、出力ケーブルが表方向にずれないようにビス先端対向部で抑えることができ、配索作業を容易化できるとともに、カバー部材の取付け作業を容易化できる。

【0009】上記ビス隔離部が、上記カバー受け部に連なるとともに上記ビスの脚部の周側部と対向するようにして裏側へ延び、上記ビス先端対向部に連なるビス側方対向部を有していることが望ましい。これによって、出力ケーブルをビスの周側部から確実に保護でき、損傷を一層確実に防止できる。

【0010】上記カバー受け部と上記ビス側方対向部と上記ビス先端対向部とが各々板状をなして断面コ字状の本体部を構成し、この本体部に、上記フレームに固定されるべき固定部が連なっていることが望ましい。これによって、カバー受け手段の構成を簡単化できる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。図1に示すように、家屋の屋根には、太陽エネルギー変換装置Sが構築されている。太陽エネルギー変換装置Sは、屋根材として野地板1（図2）の表側面に縦横に並べられて葺設された複数の太陽

光・熱ハイブリッドモジュールMを備えている。太陽光・熱ハイブリッドモジュールMは、太陽電池モジュールとしての機能と太陽熱集熱モジュールとしての機能を併せ持っている。前者の機能で得られた電力は、家屋のパワーコンディショナー2に送られ、そこから家屋の電気系統に供給されたり、他に売電されたりする。後者の機能で集めた太陽熱は、蓄熱貯湯槽3等に送られ、給湯や暖房に利用されるようになっている。

【0012】詳述すると、図5及び図6に示すように、光・熱ハイブリッドモジュールMは、長手方向を縦（水流方向）に向けた四角形状のハイブリッドパネル10と、このパネル10の周縁を支持するフレーム20とを備えている。図2及び図3に示すように、パネル10は、複層強化ガラス11（表面板）と、表側接着層12と、縦横に整列された複数の太陽電池セル13と、裏側接着層14と、集熱器15を表側から順次積層することによって構成されている。複層強化ガラス11から裏側接着層14まで、並びに後述する端子ボックス16及び出力ケーブル17が、太陽電池モジュールの要素を構成し、集熱器15が、太陽熱集熱モジュールの要素を構成している。

【0013】複層強化ガラス11は、表面側の強化ガラス11aと裏側の強化ガラス11bとがスペーサ11cで離され、これらガラス11a、11bの間に空気層等の断熱層が形成されている。なお、複層ガラス11に代えて単層のガラスを用いてもよい。強化ガラス11bの裏面に接着層12が接着されている。接着層12は、透明なEVAやPVB等のホットメルト型の光透過性樹脂シートが用いられている。裏側の接着層14も同様のシートで出来ているが、透明でなくてもよい。これら接着層12、14によって太陽電池セル13が挟まれ、封止されている。太陽電池セル13は、単結晶Si、多結晶Si、アモルファスSi、化合物半導体の何れの型を用いてもよく、その他の型を用いてもよい。

【0014】集熱器15は、2本のヘッダ管15aと、これらヘッダ管15aの間に架け渡された複数の集熱管15bと、これら集熱管15bに宛がわれた集熱板15cとを有している。図3に最も良く示されているように、集熱管15bは、半円形状の断面をなし、平らな表側の面が集熱板15cと面一になっている。この面一をなす集熱管15bと集熱板15cとが上記接着層14に接着されている。図2～図4に示すように、ヘッダ管15aは、集熱管15bより大径の断面円形状をなし、集熱板15cより裏側に配されている。このヘッダ管15aに、集熱管15bの両端部が裏側へ斜めに折曲されることによって連なっている。2本のヘッダ管15aのうち一方に導入された熱媒は、各集熱管15bに分流し、集熱板15c及び集熱管15bの平面部で集められた太陽熱を受け取る。そして、他方のヘッダ管15aから次の集熱器15に向けて導出される。このようにして、熱

媒が、各モジュールMの集熱器15に順次送られて十分に加温された後、上記蓄熱貯湯槽3に送られ、槽3内の給湯用水に熱を与えるようになっている。

【0015】図2に示すように、集熱板15cには、ボックス挿通孔15dが形成されている。この挿通孔15dに端子ボックス16の表側の縁が通されている。詳細な図示は省略するが、端子ボックス16には、上記複数の太陽電池セル13全体の正負の出力リードに連なる正負一对の電極が収容されている。これら電極から正負一对の出力ケーブル17が延びている。図2及び図6に示すように、出力ケーブル17は、端子ボックス16からパネル10の裏側に引き出されている。太陽電池セル13の太陽光発電で得られた電力は、出力ケーブル17を伝って取り出され、上記パワーコンディショナー2へ送られるようになっている。

【0016】次に、フレーム20について説明する。図5及び図6に示すように、フレーム20は、パネル10の縦の縁を支持する一对の縦フレーム部材21と、横の縁を支持する一对の横フレーム部材22とを有している。これらフレーム部材21、22は、アルミの押出し型材で出来ており、縦フレーム部材21の側部に横フレーム部材22の端面が突き当てられてビス止めされている。

【0017】縦フレーム部材21について更に詳述する。図3及び図4に示すように、縦フレーム部材21は、断面四角形状をなすベース部23とその上（表側）の断面逆L字状のパネル支持部24とで形成された支持凹部21aに、パネル10の縦縁を嵌め込んで支持する構造になっている。ベース部23には、ヘッダ管15aの端部を通す切欠口23aと出力ケーブル17を通す取出し口（取出し部）23bとが形成されている。取出し口23bは、ケーブル17の太さより十分に大きく、先端のコネクタ18を通すことのできる大きさになっている。更に、ベース部23には、水平に突出するフランジ25が設けられている。フランジ25には、ビス孔25aが斜めに形成されている。

【0018】ベース部23とフランジ25が野地板1に当接されている。そして、フランジ25のビス孔25aを介してモジュール固定用ビス30が野地板1に斜めにねじ込まれている。これによって、縦フレーム部材21については太陽光・熱ハイブリッドモジュールMが野地板1に固定されている。

【0019】図3に示すように、屋根において横方向に隣り合う2つのモジュールMのフランジ25どうしは、互いに突出端が突き当てられている。これによって、モジュールMの位置合わせを容易に行なうことができるようになっている。

【0020】また、2つのモジュールMの縦フレーム部材21どうしの間には、両者のフランジ25の突出量に相当する幅のスペースS0が形成されている。このス

ペースS0に、上記切欠口23aから出されたヘッダ管15aの端部が収められている。各モジュールMのヘッダ管15aの端部どうしは、このスペースS0内において接続されるようになっている。

【0021】更に、出力ケーブル17が、パネル10の裏側から縦フレーム部材21の取出し口23bに通され、スペースS0に沿って配索されている。各モジュールMの出力ケーブル17のコネクタ18どうしは、このスペースS0内において接続されるようになっている。これによって、1つのモジュールMだけを取り替える場合、そのモジュールMのコネクタ18やヘッダ管15aを他のモジュールMから簡単に切り離すことができ、他のモジュールMをも取り外す必要がない。

【0022】スペースS0は、カバー部材40によって覆われ、防水と美観が確保されている。図1及び図3に示すように、カバー部材40は、鋼板やアルミ合金の板等で出来、2つのモジュールMの縦フレーム部材21の表側面間に跨るようにして、装置Sの縦方向のほぼ全長にわたって延びている。メンテナンスの際は、カバー部材40を取り外すことによって、コネクタ18の接続状態やヘッダ管15aの接続状態を容易に確認することができ、上記取替え時の切り離しも簡単に行なうことができるようになっている。

【0023】図3～図5に示すように、各縦フレーム部材21には、カバー部材40のための取付けブラケット26（カバー受け手段）が、部材21の長手方向に離れて3つ（複数）設けられている。ブラケット26は、例えば溶融亜鉛メッキ鋼板をプレス成形する等して形成され、本体部27と、この本体部27から裏方向へ向けて延びる垂直板状のフレーム固定部28とを有している。固定部28が、縦フレーム部材21におけるパネル支持部24とベース部23とに跨る側壁のスペースS0側の面に宛がわれ、ブラケット固定用ビス31にて固定されている。

【0024】本体部27は、表板部27a（カバー受け部）と、この表板部27aに連なるとともに裏方向へ向けて延びる側板部27b（ビス側方対向部）と、この側板部27bの裏側縁に連なるとともに表板部27aと平行をなす裏板部27c（ビス先端対向部）とを有して、断面コ字状をなしている。これら板部27a～27cによってビス32の脚部32aのための収容部27xが形成されている。収容部27xは、側板部27bと裏板部27cとによってスペースS0から画されている。（これら板部27b、27cが、特許請求の範囲の「ビス隔離部」を構成している。）

【0025】裏板部27cは、スペースS0の深さ方向の中間部に配されており、この裏板部27cに上記固定部28が連なっている。この裏板部27cの裏側のスペースS0に、上記出力ケーブル17が通されている。

【0026】表板部27aにカバー部材40の側縁部が

載せられている。そして、カバー固定用ビス32が、カバー部材40の挿通孔40aを通して表板部27aのビス孔27dに螺合されている。これによって、カバー部材40がブラケット26ひいては縦フレーム部材21に固定されている。ビス孔27dにねじ込まれたビス32の脚部32aは、収容部27xに収容され、その先端が裏板部27cの近傍に達している。これにより、裏板部27cが、ビス脚部32aの先端と対向し、側板部27bが、ビス脚部32aの周側部と対向している。

【0027】作用を説明する。上記構成の取付けブラケット26によれば、側板部27bと裏板部27cとによって、ビス脚部32aをスペースS0の出力ケーブル17と隔てることができる。これによって、出力ケーブル17がビス脚部32aに引っ掛かったり刺さったりするのを無くして損傷を防止することができる。出力ケーブル17は、裏板部27cの裏側に通すことができる。すなわち、裏板部27cが、出力ケーブル17の表側に被さるようにすることができる。これによって、出力ケーブル17が表方向にずれないように裏板部27cで抑えることができ、配索作業を容易化できるとともに、カバー部材40の取付け作業を容易化できる。ブラケット26は、簡単な構造であるので、製造が容易である。

【0028】本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の改変を行なうことができる。例えば、カバー受け手段が、フレームと一体に形成され、フレームの一部になっていてもよい。太陽光・熱ハイブリッドモジュールの集熱器を省くことにより、太陽電池モジュールからなる太陽エネルギー変換装置を構成してもよい。フレームは、直接屋根に固定されていなくてもよく、防水シートや架台を介して固定されていてもよい。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、カバー受け手段のビス隔離部によって、ビスの脚部をスペースの出力ケーブルと隔てることができる。これによって、出力ケーブルがビス脚部に引っ掛かったり刺さったりしないようにことができ、出力ケーブルの損傷を防止することができる。

【0030】ビス隔離部にビス先端対向部を設けることによって、出力ケーブルをビスの先端から確実に保護でき、損傷を一層確実に防止できる。それだけでなく、出力ケーブルをビス先端対向部の裏側に通して、ビス先端対向部が、出力ケーブルの表側に被さるようにすること

ができる。これによって、出力ケーブルが表方向にずれないようにビス先端対向部で抑えることができ、配索作業を容易化できるとともに、カバー部材の取付け作業を容易化できる。ビス隔離部にビス側方対向部を設けることによって、出力ケーブルをビスの周側部から確実に保護でき、損傷を一層確実に防止できる。カバー受け手段を断面コ字状の本体部と固定部とによる簡単な構造にすることによって、製造を容易化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る太陽エネルギー変換装置が構築された家屋の概略斜視図である。

【図2】上記太陽エネルギー変換装置の太陽光・熱ハイブリッドモジュールのパネルの斜視図である。

【図3】図1のIII-III線に沿う上記太陽エネルギー変換の断面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿う上記太陽光・熱ハイブリッドモジュールの側面矢視図である。

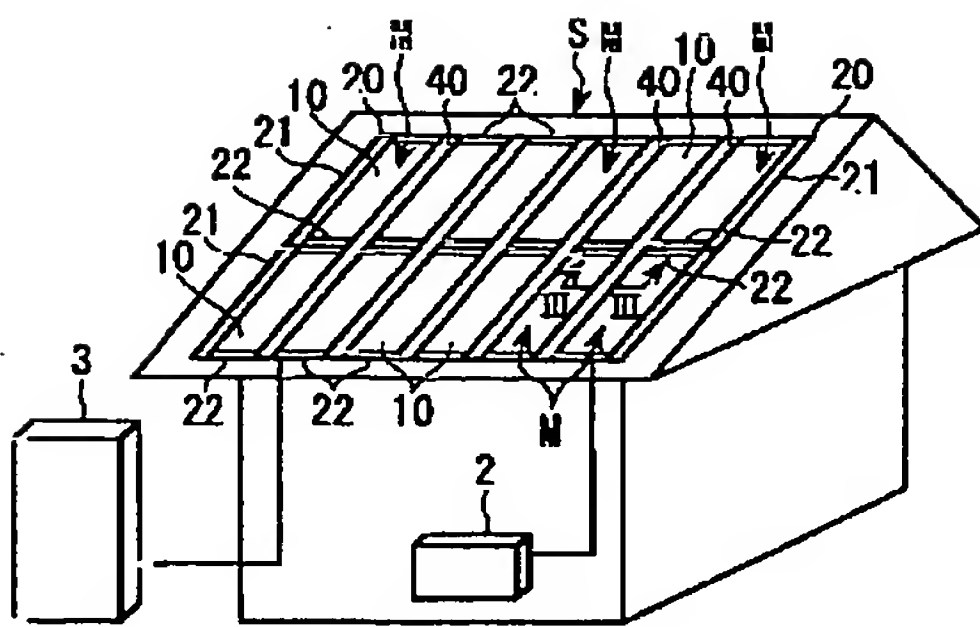
【図5】上記太陽光・熱ハイブリッドモジュールの平面図である。

【図6】上記太陽光・熱ハイブリッドモジュールの裏面図である。

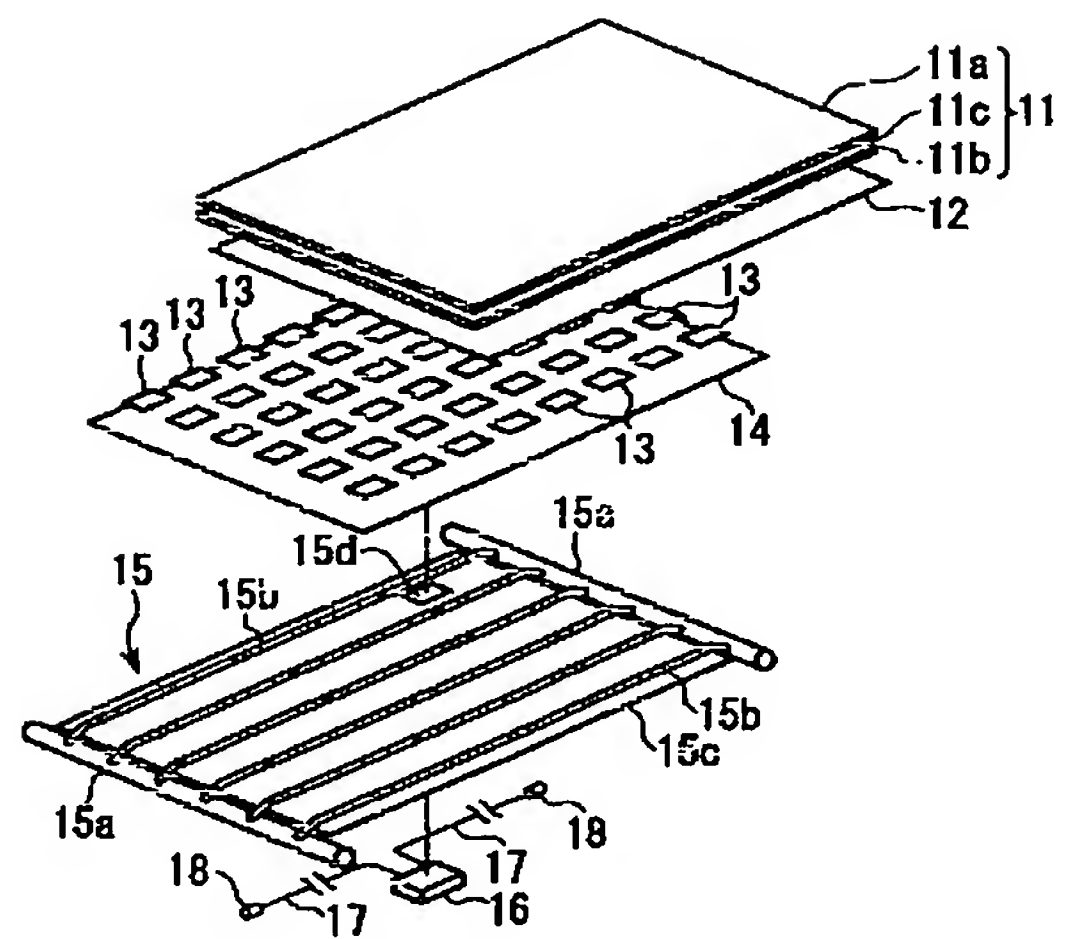
【符号の説明】

- S 太陽エネルギー変換装置
- M 太陽光・熱ハイブリッドモジュール
- 10 ハイブリッドパネル
- 13 太陽電池セル
- 15 太陽熱集熱器
- 17 出力ケーブル
- 20 フレーム
- 23b ケーブル取出し口
- 26 カバー取付けブラケット
- 27 本体部
- 27a 表板部(カバー受け部)
- 27b 側板部(ビス側方対向部)
- 27c 裏板部(ビス先端対向部)
- 27x ビス脚収容部
- 28 フレーム固定部
- 32 カバー固定用ビス
- 32a 脚部
- 40 カバー部材
- S0 スペース

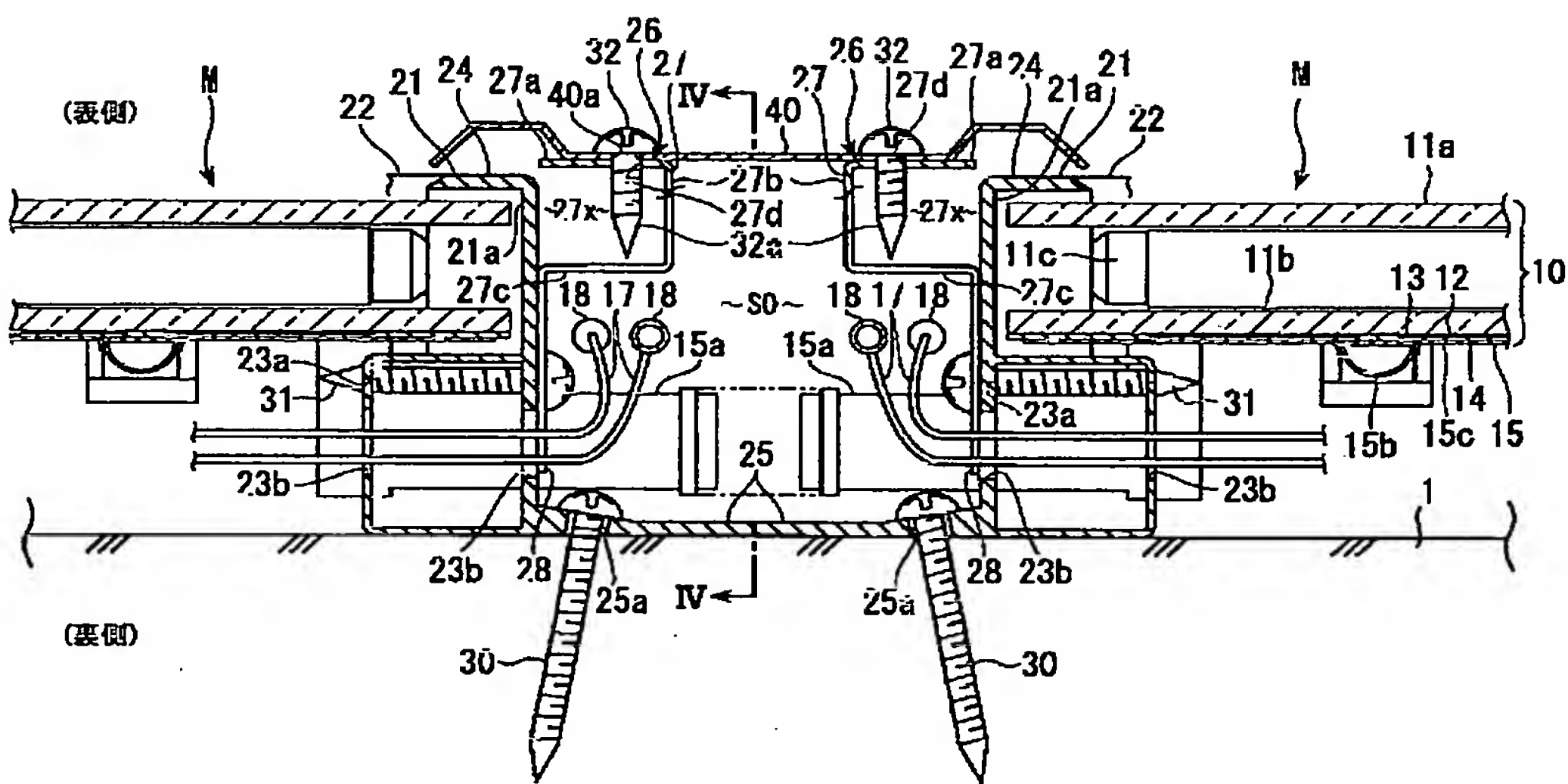
【図1】



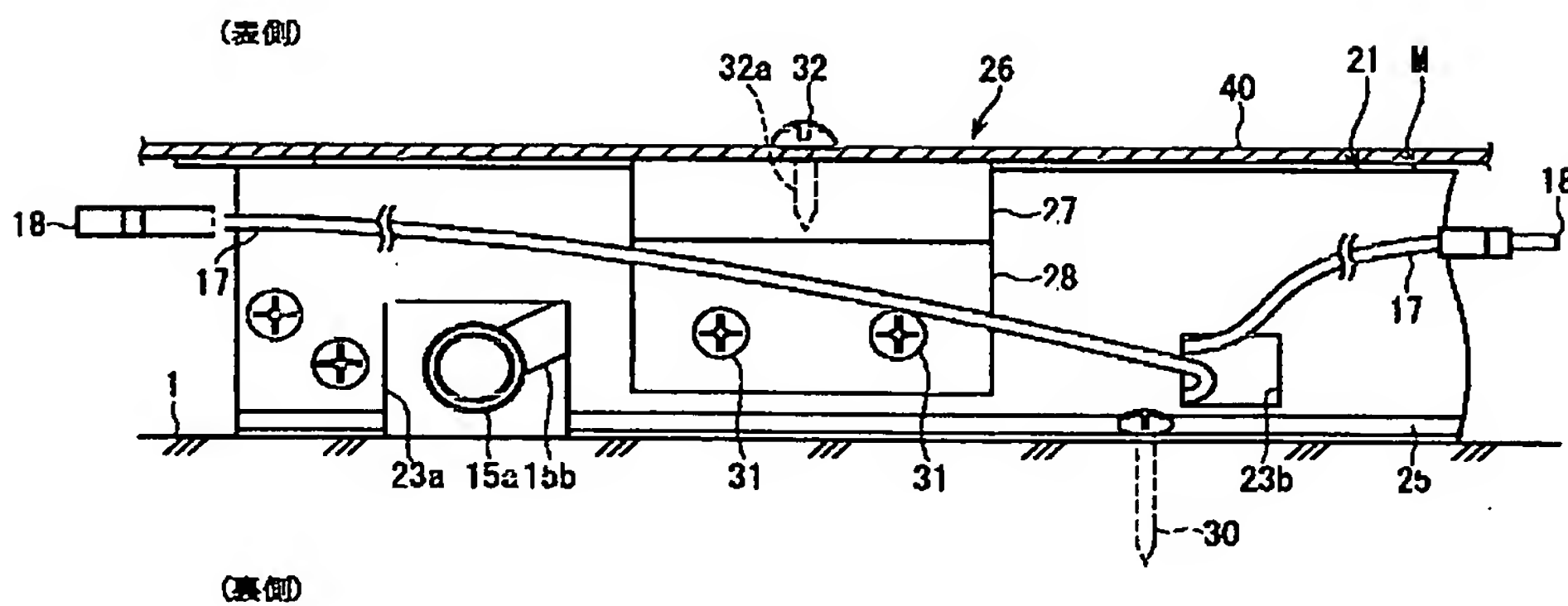
【図2】



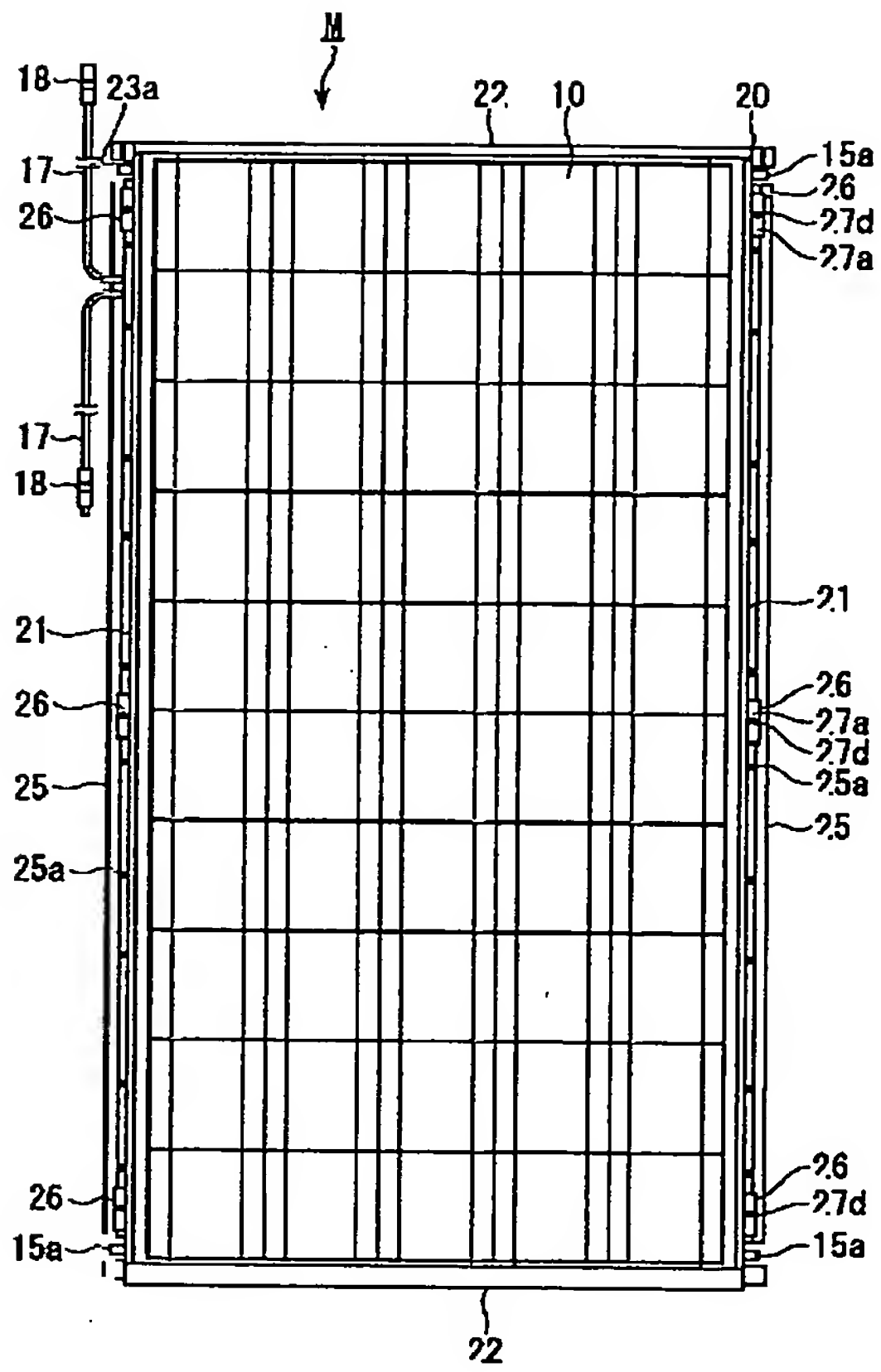
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

